




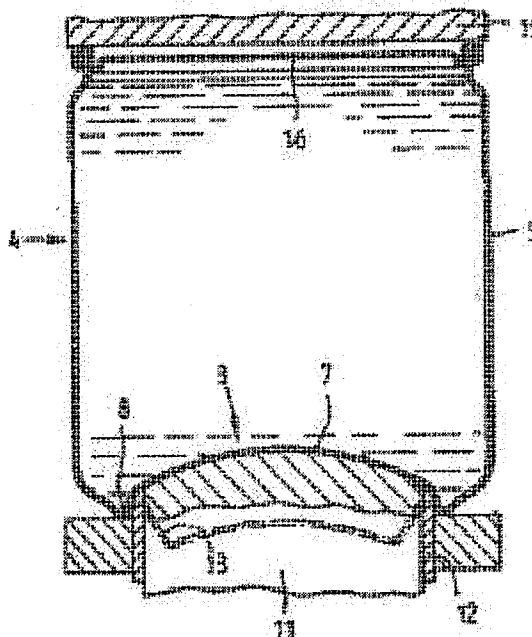


BODY AND LID OF CAN AND FILLING OF THE SAME**Publication number:** JP5193694 (A)**Publication date:** 1993-08-03**Inventor(s):** JIYON EDOUIN DEIBUARU; JIYON ARUFURETSUDO
PERIIGO**Applicant(s):** C M B FUUDOKAN PLC**Classification:****- international:** *B67C3/00; B65B31/00; B65D79/00; B67C3/00; B65B31/00; B65D79/00;* (IPC1-7): B67C3/00**- European:** B65B31/00; B65D79/00B**Application number:** JP19920178638 19920706**Priority number(s):** GB19910014503 19910704**Also published as:** EP0521642 (A1)
 EP0521642 (B1)
 SG47745 (A1)
 NZ243374 (A)
 ES2095407 (T3)

more >>

Abstract of JP 5193694 (A)

PURPOSE: To facilitate the prevention of the generation of the void that occurs when a can is cooled to a low temperature by deforming a part of the closed can from the first stable form to the second stable form. **CONSTITUTION:** A body 4 of a can is provided with a bottom wall 3, and the bottom wall 3 comprises a convex bottom containing an annular part 13 surrounding a central panel 7 concave towards the outside. Connecting a lid 16 of the can to the can body 4, the can is closed, and the convex part is deformed to concave by applying a pressure to the central panel 7, enabling it to be the second stable form to support the central panel 7 from the inside of a side wall 5. And, thereby, the volume of the top space of the can is reduced treating the pressure of the top space, facilitating the inner pressure to stay at a level above 1 atmospheric pressure during the expected transport and storage conditions. This facilitates the prevention of the generation of the void when the can is cooled to a low temperature.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-193694

(43) 公開日 平成5年(1993)8月3日

(51) Int.Cl.⁵

B 6 7 C 3/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 9256-3E

審査請求 未請求 請求項の数9(全11頁)

(21) 出願番号 特願平4-178638

(22) 出願日 平成4年(1992)7月6日

(31) 優先権主張番号 9114503/7

(32) 優先日 1991年7月4日

(33) 優先権主張国 イギリス (GB)

(71) 出願人 591102084

シーエムビー フードカン ピーエルシー
CMB FOODCAN PUBLIC
LIMITED COMPANY

イギリス国 ダブリュアール5 1イーキ
ュー ウォーセスター バリー ウッド
ウォーク ウッドサイド (番地なし)

(72) 発明者 ジョン エドウィン ディヴァル

イギリス国 オーエックス12 0エイエヌ
ワンテージ グローヴ ザ グリーン
ブルックサイド カッタージ (番地な
し)

(74) 代理人 弁理士 若林 忠

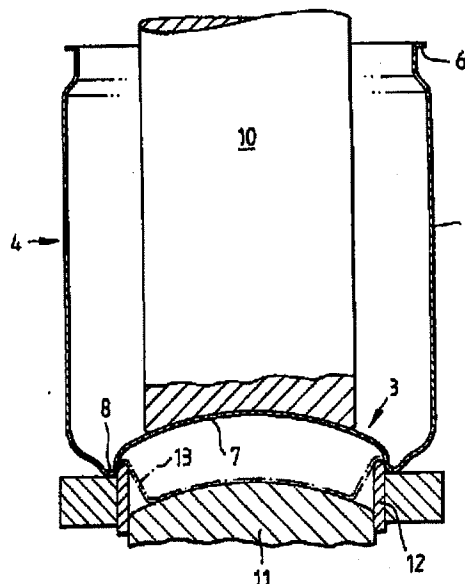
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 かんのボディおよびふたとその充填方法

(57) 【要約】

【目的】 薄い側壁を有するかんが、つぶれが起らないように支持され、所望の形を留めることを可能とする。

【構成】 飽和炭酸ガスを含まぬ製品をかんに充填する方法であり、順に、A) 頂部が開いているかんに製品を、頂部スペースが残るように充填し、B) 頂部スペースを実質的に永久ガスで満たしそこから水蒸気を追い出すために頂部スペースに永久ガスを吹き込み、C) かんのふたをかんに継ぎ合わせてかンを閉鎖し、D) かんのふた、またはかんの底を第1の安定な形から第2の安定な形へと変形させて頂部スペースの容積を減らし、その圧力を処理、輸送および貯蔵の予期される状態において内圧が1気圧より高く留まるようなレベルまで上昇させるステップを含んでいる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 飽和炭酸ガスを含まぬ製品をかんに充填する方法であって、

順に、

A) 底壁と側壁を含み頂部が開いているかんのボディの中に製品を、その上に頂部スペースを残して充填し、

B) 頂部スペースを実質的に永久ガスで満たすことにより頂部スペースの水蒸気成分を減らすために、頂部スペースの中に永久ガスを吹き込み、

C) かんのかんをかんのかんに縫ぎ合わせてかんを閉鎖し、

D) かんのかんをかんのかんに縫ぎ合わせてかんを閉鎖し、頂部スペース容積を減らして頂部スペースの圧力を1気圧より高いレベルへ上昇させるために、かんの一部分を第1の安定な形から第2の安定な形へ変形させる、ステップを含む方法。

【請求項2】 ステップD) が、かんのボディの底壁を変形させることよりなる請求項1記載の方法。

【請求項3】 底壁が、外側に向って凹形の中央パネルを包囲している環状部を含んだ凸形の底の部分有して、ステップD) においては、中央パネルに圧力をかけることにより、前記凸形の部分を、前記第2の安定な形として中央パネルを側壁の内側において支える凹形に変形させる請求項2記載の方法。

【請求項4】 ステップD) が、かんのふたを第1の安定な形から第2の安定な形へと変形させることよりなる請求項1ないし3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】 かんのかんをかんのかんに縫ぎ合わせてかんを閉鎖し、その縫目部分の内側の円周から垂下しているチャック壁と、そのチャック壁から半径方向内方へと延びている環状ビードと、その環状ビードから縫目部分のレベルに向って延び、中央パネルを支えている折曲げ環状部に至っている内側壁を含んでいて、ステップD) においては、中央パネルが環状ビードを通過し、折曲げ環状部が反転して前記内側壁と共に前記第2の安定な形を形成するに至るまで中央パネルに圧力をかけることにより、環状ビードと内側壁を変形させる請求項4記載の方法。

【請求項6】 永久ガスが窒素である請求項1ないし5のいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】 第1の安定な形から第2の安定な形へと変形するに適したかんのふたであって、前記第1の安定な形は、周囲の二重縫目部分と、その縫目部分の内側から垂下しているチャック壁と、そのチャック壁から半径方向内方へ延びている環状ビードと、その環状ビードから縫目部分のレベルに向って延び、上方で中央パネルを支えている折曲げ環状部に至っている内側壁を含んでおり、前記第2の安定な形は、周囲の縫目部分と、チャック壁と、前記環状ビードと、変形してチャック壁の延長部分となっていて縫目部分のレベルより下のレベルにある中央パネルがそこから垂下している内側壁の少くとも一部を含んでいるかんのふた。

【請求項8】 中央パネルが、レバーによって開けられる強度の弱い線によって限界された開けられる部分を含む請求項7記載のかんのかんをふた。

【請求項9】 第1の安定な形から第2の安定な形へ変形させるのに適した端壁と、その端壁の周囲から直立している側壁を有しているかんのボディであって、前記第1の安定な形は、底壁を側壁に接続するための断面が円弧状の環状ビードと、その環状ビードと側壁とから軸方向および内方向へ延びている先細環状部と、その先細環状部にまたがっている外側に向って凹形の中央パネルを含んでおり、前記第2の安定な形は、前記環状ビードと、前記先細の部分が変形して側壁に対して軸方向および半径方向内方に延びる部分と、そのようにして側壁で囲まれた中で支持された前記中央パネルを含んでいるかんのボディ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、かんへの充填、特に食品または飽和炭酸ガスを含まぬ飲料のかんへの充填に関する。

【0002】

【従来の技術】 炭酸飲料の包装のためには、軽量材を絞り加工し壁をアイアニングした(DWI加工と称する)かんを用いることが普通である。このようなかんは、底壁と円筒形の側壁を有する一体品であるかんのボディと、充填後にかんのかんに縫ぎ合わされる頂部のかんのかんをふたで成っている。この適用分野では、製品の二酸化炭素成分によって発生する内圧が、常温においては大気圧以上2 barのオーダーであり得る。この内圧は、かんの壁を張力下に置くことにより、そのようなかんの極めて薄い側壁にかなりの強さを付与し、かんを、配送の間に凹まされて損傷しないように保護し、また、かんの頂部負荷強度を最大にする。そのようなかんは、大気圧以上7 barよりも高い内圧を包容し得るのに、内圧が大気圧以上0.4 bar以内まで低下すれば極めて容易に損傷を受ける。

【0003】

飽和炭酸ガスを含まぬ製品は往々、高温でかんに充填されるが、そのようなかんが冷却されると内部に真空が発生し、そのことはかんの壁はつぶれたりまたは平べったくなるなしにその真空に耐えるためには比較的厚くなければならないことを示している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この効果を例証するために、かんに温度85℃の水300mlが充填され、その後、そのかんが全容積380mlでふたと縫ぎ合わされて閉鎖された場合を考えよう。

【0005】

このかんにふたが取付けられるとき、50mlの頂部スペースは永久ガスと凝縮可能蒸気の混合物で満たされるものとする。その永久ガスは主として大気の酸素と窒素であるはずであり、その凝縮可能蒸気は

主としては高温の製品から生じた水蒸気であるはずである。かんが閉鎖されるときには、頂部スペース内の成分の分圧の合計はその際の大気圧、言うならば1.0絶対barに等しいはずであり、混合物の温度は、製品からかんの側壁で閉じ込まれた頂部スペース内の成分への対流による熱伝達のため、製品の温度に近いはずである。85℃においては、水蒸気は混合物の約58%を占めるはずであり、永久ガスは残りの42%を占めるはずである。換言するならば、水蒸気分圧は0.58絶対barであるはずであり、永久ガス分圧は0.42絶対barであるはずである。

【0006】この状態は、かんが85℃に保たれる限り存在するはずであるが、かんが、冷蔵庫内に置かれた場合のように5℃まで冷却されたときには、ガスの法則を考えて見ればわかるように、頂部スペース内の両成分は異なる挙動をするはずである。永久ガスはボイル・シャルルの法則に従うのでその分圧は約0.33絶対barまで低下すると考えられる。頂部スペース内の水蒸気については、そこでのその圧力がその低くなった温度における平衡飽和水蒸気圧力に達するまで、凝縮して液相になると考えられる。5℃においては、飽和水蒸気圧力は実効上は極めて小さいので、それを無視してよい。凝縮によって生成する少量の液の追加容積も同様に無視してよい。したがって、5℃においては頂部スペース内の全圧が0.33絶対barまで低下すると考えられる。周囲の大気圧は1.0絶対barに留まっている故に、かんの壁は0.67barの差圧を受ける。したがってかんの壁は、つぶれが避けられるべきであるならば、比較的に厚くなければならない。この問題は実際上はさらに深刻になる。何故ならば、温度が下るにつれて液である成分の体積が実質的に収縮し、その結果、圧力がさらに低くなるからである。

【0007】飽和炭酸ガスを含まぬ製品を収容したかんの頂部スペース内の圧力が、その貯蔵寿命を通じて大気圧よりかなり高い圧力に保たれることを確実にし、それによって軽量化をDWI加工したかんをそのような製品のために用いることを容易にすることを意図した方法に向けて、多くの努力が注ぎ込まれた。

【0008】英国特許第2089191A号に記載されている一つのそのような方法は、かんの頂部スペースの中に、ふたをあてがって二重継目加工をする直前に、少量の液体窒素を注入することを含んでいる。この液体窒素注入プロセスは多くの欠点を有している。各々のかんの中に注入されるべき液体窒素はその量が少く、なお、その温度が極めて低いので、取扱うことも正確に計量することも難しい。したがって、次々に来るかんの中に注入される量はかなりの変動がある。液体窒素はそれより高温の製品の中に注入されると、もし、その液体が分解して小さな液滴になるときはとくに直ちに沸騰し始め、ふたがあてがわれ得て二重継目の形成が完了するより前

に、ガスがかんから逃げる。このために、相隣るかんの間での最終かん内圧力が、かなりの往々容認できない変動を生ずる結果となる。

【0009】それに代わる機械的加圧のプロセスが、例えば英国特許第1235060号や米国特許第4836398号において提案された。これら従来の提案においては、かんに少くとも一つの変形可能な壁要素が通例、かんの上側か下側の端部に設けられ、かんの内容積を減らし、したがって内圧を上昇させるために、そこを充填／継目形成の後に変形させている。

【0010】この機械的加圧のプロセスは、高温で充填される製品と共に用いられた場合には、かんが低い温度まで冷却されたときの真空の発生を防止することができず、未だ成功であったとは見られていない。真空発生の防止ができなかったのは、今にして思えば、かんが機械的に変形されたときに頂部スペースにある水蒸気の挙動によるのであることがわかる。

【0011】

【課題を解決するための手段】第1の局面において本発明は、飽和炭酸ガスを含まぬ製品をかんに充填する方法であって、順に、

A) 底壁と側壁を含み頂部が開いているかんボディの中に製品を、その上に頂部スペースを残して充填し、

B) 頂部スペースを実質的に永久ガスで満たすことにより頂部スペースの水蒸気成分を減らすために、頂部スペースの中に永久ガスを吹き込み、

C) かんのふたをかんボディに継ぎ合わせてかんを閉鎖し、

D) かんの頂部スペース容積を減らして頂部スペースの圧力を、処理、輸送および貯蔵の予期される状態において内圧が1気圧より高く留まるようなレベルにまで上昇させるために、かんの一部分を第1の安定な形から第2の安定な形へと変化させるステップを含む方法を提供している。

【0012】この方法によれば、ステップD) はかんのボディの底壁を変形させること、または、その代りにかんのボディの上側を閉鎖するかんのふたを変形させること、または、もし所望ならば底壁とかんのふたの両者を変形させることを含んでいてよい。

【0013】ここで説明のために再び、85℃の製品330mlを収容している380mlのかん、という前述の場合を考えよう。前述と同様に、容器閉鎖時の50mlの頂部スペースは、分圧が0.42絶対barの永久ガスと分圧が0.58絶対barの水蒸気とを含むはずである。もしこの時点においてかんの一端または両端を押し込んで変形させることによってその全内容積を35mlだけ減らすならば、水である330mlは実際上非圧縮性であるので頂部スペースが15mlまで縮小されるはずである。そこで、永久ガス成分はボイルの法則に従い分圧が1.4絶対barまで上昇すると考えられ

る。しかし、水蒸気は、余分な蒸気は凝縮して水になることで、85℃での平衡飽和水蒸気圧力である0.58絶対barであり続けると考えられる。したがって、頂部スペース内の全圧は85℃においてほぼ2絶対barになると考えられる。

【0014】もし、このかんが5℃まで冷却されたとすれば、永久ガスの分圧は1.09絶対barまで低下すると考えられ、水蒸気分圧は無視し得るようになると考えられる。したがって、全内圧は、1.09絶対barすなわち大気圧より0.09barしか高くなく、DWI加工のかんの壁を支えるには不十分な圧力まで低下することになると考えられる。

【0015】上記の例で述べた圧力は、ガスの法則の単純な考慮に基づいた理論的圧力である。実際に実験を行うならば、観察される圧力は、理論的に計算された値から外れて、傾向としては理論的予測よりも低くなる。この外れは、かんの容積と内容物の容積とが温度によって異なる変化をすることと、圧力が上昇すると共にかんが弾性的に膨張することによって生ずる。

【0016】この方法の一つの実施態様においては、かんのボディに底壁が設けられていて、その底壁は、外側に向って凹形の中央パネルを包囲している環状部を含んだ凸形の底の部分を含んでいて、ステップD)においては、中央パネルに圧力をかけることにより、前記凸形の部分を前記第2の安定な形として中央パネルを側壁の内側において支える凹形に変形させることとしている。

【0017】この方法の別の実施態様においては、かんのふたが、周囲の二重継目部分と、その継目部分の内側の円周から垂下しているチャック壁と、そのチャック壁から半径方向内方へと延びている環状ビードと、その環状ビードから継目部分のレベルに向って延び、中央パネルを支えている折曲げ環状部に至っている内側壁を含んでいて、ステップD)においては、中央パネルが環状ビードを通過し、折曲げ環状部が反転して前記内側壁と共に前記第2の安定な形を形成するに至るまで中央パネルに圧力をかけることにより、環状ビードと内側壁を変形させることとしている。

【0018】永久ガスは窒素であるのが望ましい。何故ならば、それが容易に得られるからである。

【0019】第2の局面において本発明は、第1の安定な形から第2の安定な形へと変形するに適したかんのふたであって、前記第1の安定な形は、周囲の二重継目部分と、その継目部分壁の内側から垂下しているチャック壁と、そのチャック壁から半径方向内方へ延びている環状ビードと、その環状ビードから継目部分のレベルに向って延び、上方で中央パネルを支えている折曲げ環状部に至っている内側壁を含んでおり、前記第2の安定な形は、周囲の継目部分と、チャック壁と、前記環状ビードと、変形してチャック壁の延長部分となっていて継目部分のレベルより下のレベルにある中央パネルがそこから

垂下している内側壁の少くとも一部を含んでいるかんのふたを提供している。

【0020】もし必要ならばかんのふたは、中央パネルがかんのふたに取付けられたレバーまたはタブによって開けられ得る強度の弱い線によって限界された開けられる部分を含む、容易に開けられるタイプののものであってもよい。

【0021】本発明の第3の局面において、第1の安定な形から第2の安定な形へと変形させるのに適した端壁と、その端壁の周囲から直立している側壁を有しているかんのボディであって、前記第1の安定な形は、底壁を側壁に接続するための断面が円弧状の環状ビードと、その環状ビードと側壁とから軸方向および内方向へ延びている先細環状部と、その環状部にまたがっている外側に向って凹形の中央パネルを含んでおり、前記第2の安定な形は、前記環状ビードと、前記先細の部分が変形して側壁に対して軸方向および半径方向内方に延びる部分と、そのようにして側壁で囲まれた中で支持された前記中央パネルを含むかんのボディが提供される。

【0022】

【実施例】以降では、添付の図面を参照しつつ、例として種々の実施例を説明する。

【0023】図8は、85℃の熱い液状の330mlの製品1を収容していて、50mlの頂部スペース2が58%の水蒸気と42%の空気を含んでいるかんを示している。このかんは、大気圧の下でシールされたので、頂部スペース内の圧力が大気圧(1絶対bar)になっている。図9は、同じかんが5℃にまで冷却された後を示している。液体の体積が約10mlだけ減ったことにより、頂部スペースが約60mlに増大している。水蒸気分圧は、この温度においては微小となり、空気分圧は、それがこうむった冷却と、頂部スペースの容積が製品の冷却によって増大したことのために低下している。したがって、図9に示されたかんの頂部スペース内の圧力は、大気圧よりも実質的に低い約0.4絶対barである。軽量材製(DWI加工)のかんは、少しの外圧にも耐え得ずに、つぶれて側壁の平坦化を引き起すであろう。

【0024】図10と図11とは、図8、図9と同様の図であるが、変形し得る底壁を有するかんに関するものである。もし、このかんに、同様に、ただしカバー下ガス吹込みなしで充填し、5℃まで冷却されるより前に、かんの底を変形させて容積を35mlだけ減らすことで、従来技術による処理を行ったならば、圧力は、やはり0.9絶対barより下まで低下するはずである。これは、かんの壁のつぶれを引き起すのに十分な低い圧力である。

【0025】しかし、今ではわかっているように、もしふたがあてがわれたときにかんの頂部スペースを窒素でフラッシングするならば、閉鎖の瞬間には頂部スペース

内の窒素の分圧は1.0 barに近くなるはずであり、水蒸気の分圧はゼロに近くなるはずである。その後水蒸気の圧力が極めて急速に再生して0.58絶対barに達し、かんは1.58絶対barにまで加圧されるはずである。このかんで底を変形させることによって容積を35mlだけ減らし、それから5℃まで冷却させたならば、圧力は1.5絶対barまでしか低下しないはずである。これは、壁における張力を維持し、それにより、配送の間の損傷を避けるために必要な強度を備えるために十分に高い圧力である。

【0026】実際には、かんを閉鎖する前に頂部スペース2を完全に窒素で満たすことは不可能である。実際に達成された典型的結果が示していることは、近代的なカパー下ガス吹込み式の飲料かん継目形成機械を用いた場合に、頂部スペースのガスの約80%が交換されるということである。

【0027】実験用として本出願者らは、絞り加工と壁のアイアニング加工されたすずめっき板製の65mm×115mm高さのかんのボディを作った。それらのかんのボディは、底壁の厚さが0.3mm(0.012")、側壁の厚さが0.13mm(0.005")、全容積が標準的には380ccであり、充填のために必要な不足量つまり頂部スペースを残した330ccの液状の製品を包装するために用いられた。

【0028】図1は、かんの底壁のうちの変形可能な部分を成形する工具の上にあるかんのボディを示している。円筒形の側壁5、継目用フランジ6、および、ドーム形の中央部分7とスタッキング・ビード8を含んでいる底の端壁3を有する標準的なかんのボディが示されている。示されている工具は、上側ポンチ・ツール10、下側ポンチ・ツール11、およびダイ12を含んでいる。上側ポンチ・ツール10が下方に向かって動くとき端壁3のドーム形の中央部分7がダイ12の所で曲げられることで変形し、図1で仮想線で示したぼ凸の形になる。下側のポンチ・ツール11は、底の第1の安定な形、すなわち、側壁を底壁に接続している断面が円弧状の環状ビードと、その環状ビードから軸方向と共に内方へと延びていて、またがっている外側に向けて凹形の中央パネル7を支持している先細環状部13を含む底の第1の安定な形を作り出すこの変形の間、部分7の一部を支える。図2は、底壁を元の形に戻すように変形させる工具の上にある閉鎖されたかんを示している。この工具は、かんのふた16の上に載っている上側メンバー15と、前述したのと同じくダイ12の中にある下側ポンチ・ツール11とを含んでいる。ポンチ・ツール11が上方に向けて動くとき、かんの底は、第2の安定な形、すなわち、前記環状ビードと、前記の先細の部分が変形して側壁に対して軸方向にも半径方向にも内方に延びるようになった部分と、そのようにして側壁で囲まれた中で

支持された前記中央パネルとを含む第2の安定な形を作るように変形させられ、それにより、かんの内容積が減らされる。

【0029】図3は、かんのふた16が上に載ってその位置に継目加工チャック20によって保持されている一つのかんのボディの頂部を示している。ポンチ21が、かんのふたの中央パネル22上に働くように、継目加工チャックの中に位置している。図3と図5において、かんのふたが第1の安定な形、すなわち、周囲の継目部分23と、その継目部分の内側から垂下しているチャック壁24と、そのチャック壁から半径方向に延びている環状ビード25と、ビード25から継目部分のレベルを超えて延びて中央パネル22を支えている内側壁26を含む第1の安定な形になっていることが示されている。

【0030】図4は、かんのふたをかんのボディに二重継目で継ぎ合わせた後の、図3の配列を示している。ポンチ21が、やはり下方に向けて動かされて、その結果、かんのふたは、第2の安定な形、すなわち、周囲の継目部分と、チャック壁と、環状ビードと内側壁の少くとも一部が変形してチャック壁の延長部分となっていて今や外側に向けて凹形の表面を形成している中央パネルを伴っている部分とを含む第2の安定な形を形成するように変形させられ、それにより、かんの内容積が減っている。

【0031】もし必要ならば、かんのふたの中央パネル22に、レバー(図5には示されていない)によって開けられるような、切り込み線で限界された開けられる部分が設けられてよい。多くの公知の切り込みとプルタブまたはレバーとの組合せのうちの一つが用いられてよい。

【0032】典型的には、切り込み線入りのかんのふたは厚さ0.18mm(0.011")のアルミニウムで作られている。しかし、切り込み入りでないかんのふたは、アルミニウム、すずめっき板、またはTFSで作られ得る。

【0033】多数の引続いでの実験の試験に基づいて、本出願者らはこれらの変動を考慮に入れて理論値を実際の観察と合うようにするような二次の多項式をベースにした数学モデルを導出した。比較の例として次の表1は、330mlの製品を収容した380mlのかんが、その容積が345mlに減るように変形させられたときに生ずると考えられる絶対圧力を示している。充填温度を5℃から100℃の間で変えることの影響が縦方向の各コラムの中に示されており、かんが閉鎖されて後の温度変化の影響が水平方向に各々の列に沿って示されている。

【0034】

【表1】

345mIに体積減少させられた380mI入りかんの330mIの製品

	各平衡温度で計測された絶対圧力値 (bar)													
	5C	15C	25C	35C	45C	55C	65C	75C	85C	95C	105C	115C	125C	135C
5C	2.7	2.9	3.2	3.4	3.8	4.1	4.6	5.1	5.7	6.4	7.2	8.3	9.5	10.9
10C	2.6	2.8	3.0	3.3	3.6	3.9	4.4	4.8	5.4	6.1	6.9	7.9	9.1	10.5
15C	2.5	2.7	2.9	3.2	3.4	3.8	4.2	4.6	5.2	5.8	6.6	7.6	8.7	10.1
20C	2.4	2.6	2.8	3.0	3.3	3.6	4.0	4.4	4.9	5.6	6.3	7.2	8.3	9.7
25C	2.3	2.4	2.7	2.9	3.1	3.4	3.8	4.2	4.7	5.3	6.0	6.9	8.0	9.3
30C	2.2	2.3	2.5	2.7	3.0	3.3	3.6	4.0	4.5	5.1	5.8	6.6	7.7	9.0
35C	2.1	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.4	3.8	4.3	4.8	5.5	6.4	7.3	8.6
40C	2.0	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.3	3.6	4.1	4.6	5.3	6.1	7.0	8.3
45C	1.8	2.0	2.2	2.3	2.6	2.8	3.1	3.4	3.9	4.4	5.0	5.8	6.7	7.9
50C	1.7	1.9	2.0	2.2	2.4	2.6	2.9	3.3	3.7	4.1	4.7	5.5	6.4	7.6
55C	1.6	1.8	1.9	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.4	3.9	4.5	5.2	6.1	7.2
60C	1.5	1.6	1.8	1.9	2.1	2.3	2.5	2.8	3.2	3.7	4.2	4.9	5.8	6.9
65C	1.4	1.5	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3	2.6	3.0	3.4	3.9	4.6	5.4	6.5
70C	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	1.9	2.1	2.4	2.7	3.1	3.6	4.3	5.1	6.2
75C	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.7	1.9	2.1	2.4	2.8	3.3	3.9	4.7	5.8
80C	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	2.1	2.5	3.0	3.6	4.3	5.3
85C	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.6	3.2	3.9	4.9
90C	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.8	2.2	2.7	3.4	4.4
95C	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.3	1.7	2.2	2.9	3.8
100C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	1.2	1.7	2.3	3.2

充 填 温 度

表の中の左下の陰をつけた1/4部分からは、高温で充填されたかんの容積を単に減らして後に低い温度で貯蔵するという従来技術では、内圧が、DWI加工のかんがこわれ易くなる限界である1.4barのレベルより下まで低下することを防止し得ないことと、75℃より高い温度で充填されたかんは、家庭用冷蔵庫や自動販売機において起るであろうような冷蔵温度において内圧が真空になるはずであることが明らかである。表1の右上の陰をつけた部分は、冷間で充填されて後に滅菌のために100℃より高い温度まで加熱されたかんで、ふたが永久変形するときの8.2絶対barより高い内圧を発生

することがあるという領域を示している。この領域は、実際上の重要性がほとんどない。何故ならば、滅菌されるべきかんは必ず高温で充填されるからである。

【0035】本出願者らは、従来技術の不適合さを認識した結果として、ここに提案する解決策を見出した。もし、二重継目が形成されるより前の、かんのふたがあてがわれているときに、頂部スペースを窒素のような永久ガスでもってフラッシングするならば、頂部スペースの中での水蒸気の割合が一時的にかなり低下する。カバー下ガス吹込みとして知られているこの操作を達成するために適当な装置が、英国特許第1263820号に記述

されていて、冷間充填されたビールのかんの頂部スペースから酸素を吹き飛ばしてそれを炭酸ガスで置換し、それによりビールの酸化を避けるために広く用いられている。

【0036】ここで前述の例に戻ることにし、もし、全容量380mlのかんに85℃の液を充填し、窒素供給源に接続されている上記のようなカバー下ガス吹込み設備を装備している二重継目形成機械の上でそのかんに閉鎖するならば、閉鎖の時点では、頂部スペース内の窒素の分圧は1barに近く、頂部スペース内の水蒸気の分圧は一時的にゼロの方へと抑えられる。かんに閉鎖された直後に頂部スペース内の水蒸気の分圧が高温の液から再生され、85℃における平衡の飽和水蒸気圧力、すなわち0.58絶対barにまで上昇する。したがって、二重継目形成の後数秒以内に、かん内の圧力は1barから1.58barへと上昇する。注入される窒素の温度が低ければ、この効果はさらに高まる。

【0037】ところで、もしこのかんに、その容積が前述と同様に345mlまで減るように変形させるならば、簡単な理論に基づき、窒素の分圧は1絶対barか

ら3.3絶対barへと上昇すると考えられる一方で、水蒸気の分圧は0.58絶対barのまま変わらず、したがって全圧はほぼ3.9絶対barになると考えられる。このようなかんが5℃まで冷却されたときには、窒素の分圧は2.56絶対barまで低下し、水蒸気のそれはゼロまで低下すると考えられる。つまり、内圧は大気圧以上の1.56barと考えられ、それは軽量材製DWI加工のかんの壁を支えるのに必要であるように、十分に大気圧以上である。

【0038】実際には、やはり、観察される圧力が理論で推測されるよりも低くなることが知られている。さらに、カバー下ガス吹込みの100%の効率を達成することは実際的でない。本出願者らは、近代的な飲料かん用継目形成機械を用いて、80%のカバー下ガス吹込み効率を達成することが実際的であることを見出し、次の表2に示している圧力をモデリングし、実際の試験で確かめた。

【0039】

【表2】

13

14

345mlに体積減少させられた380ml入りかんの330mlの製品

80%効率でのカバード下ガス吹き込み

各平衡温度で計測された絶対圧力値 (bar)															
	5C	15C	25C	35C	45C	55C	65C	75C	85C	95C	105C	115C	125C	135C	
平 衡 温 度	5C	2.7	2.9	3.2	3.5	3.8	4.1	4.6	4.8	5.7	6.4	7.2	8.3	9.5	11.0
	10C	2.6	2.8	3.1	3.3	3.6	4.0	4.4	4.6	5.4	6.1	6.9	7.9	9.1	10.6
	15C	2.5	2.7	2.9	3.2	3.5	3.8	4.2	4.4	5.2	5.9	6.7	7.6	8.7	10.2
	20C	2.4	2.6	2.8	3.1	3.3	3.7	4.0	4.2	5.0	5.6	6.4	7.3	8.4	9.8
	25C	2.3	2.5	2.7	2.9	3.2	3.5	3.9	4.1	4.8	5.4	6.1	7.0	8.1	9.4
	30C	2.2	2.4	2.6	2.8	3.1	3.4	3.7	3.9	4.6	5.2	5.9	6.8	7.8	9.1
	35C	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.2	3.6	3.8	4.4	5.0	5.7	6.5	7.5	8.8
	40C	2.1	2.2	2.4	2.6	2.8	3.1	3.4	3.6	4.3	4.8	5.5	6.3	7.3	8.5
	45C	2.0	2.1	2.3	2.5	2.7	3.0	3.3	3.5	4.1	4.6	5.3	6.1	7.0	8.3
	50C	1.9	2.1	2.2	2.4	2.6	2.9	3.2	3.3	3.9	4.5	5.1	5.9	6.8	8.0
55C	1.8	2.0	2.1	2.3	2.5	2.8	3.0	3.2	3.8	4.3	4.9	5.7	6.6	7.8	
60C	1.8	1.9	2.1	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.6	4.1	4.7	5.5	6.4	7.5	
65C	1.7	1.8	2.0	2.1	2.3	2.5	2.8	2.9	3.5	4.0	4.5	5.3	6.1	7.3	
70C	1.6	1.7	1.9	2.0	2.2	2.4	2.7	2.8	3.4	3.8	4.4	5.1	5.9	7.1	
75C	1.5	1.7	1.8	1.9	2.1	2.3	2.6	2.7	3.2	3.7	4.2	4.9	5.7	6.8	
80C	1.5	1.6	1.7	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	3.1	3.5	4.0	4.7	5.5	6.6	
85C	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9	2.1	2.3	2.5	2.9	3.4	3.9	4.6	5.4	6.4	
90C	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	2.0	2.2	2.3	2.8	3.2	3.7	4.4	5.2	6.2	
95C	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	1.9	2.1	2.2	2.7	3.1	3.5	4.2	5.0	6.0	
100C	1.2	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	2.0	2.1	2.5	2.9	3.4	4.0	4.8	5.8	

平 衡 温 度

表2は、本発明を用いることにより、85℃までの温度で充填され機械的に圧縮されたかんは、5℃まで冷却されても1.4絶対barより上の圧力を保つことと、より高い充填温度が試みられたとしても真空は起らないことを確実にすることが可能であることを示している。なお、そのようなカバード下ガス吹き込みが、冷間で充填された製品が機械的な圧縮の後にレトルトの温度まで昇温されたときに発生される圧力をひどく増大させることはないということがこの表から知られる。

【0040】かくして本発明は、すべてのかん詰め操作のために軽量材製DWI加工のかんを用いることを容易

にする。それら操作には次のものがある。変化度の増す順序に示すならば、

- A) 無菌充填されたかんのように、冷間で充填され低温で貯蔵されるかん、
- B) 低温殺菌された酸性製品のように、高温で充填され直ちに冷却されるかん、
- C) 低酸性の食品や飲料のように、温かい間に充填された後に100℃より高い温度で滅菌されるかんである。

【0041】上述した特定の諸実施例は、一枚のblank板から底板およびそれと一体の側壁ができるように絞り加工されたかんのボディに関しているが、本発明が、

側壁が薄い金属板で作られ得るように、継目があつて底壁とは二重継目で接続された側壁を有するかんのボディにも、同様に十分応用され得ることが理解されるであろう。

【0042】図6は、別のかんのふたの実施例を示しており、そこでは、かんのふた30は、周囲のカバー・フック31と、そのカバー・フックの内周からかんのふたの面への垂線に対して約5°の傾斜をもって垂下している切頭円錐形のチャック壁32と、そのチャック壁から半径方向内方に延びている断面が円弧形の環状の補強ビード33と、その補強ビードの内周から上方と内方に延びている内側壁34と、その内側壁34をカバー・フックの最高部の少し下においてその内側壁にまたがっている中央パネル36に接続している折曲げ環状部35を含んでいる。

【0043】内側壁の傾斜は厳格でなくてよく、それは、金属のスプリングバックの可能な実質的な垂直から30°までにもわたる間にあればよい。

【0044】図6において、かんのふたが充填されカバー下ガス吹込みされたかんのボディのフランジの上に載っているが、そのかんのボディは側壁37の他方の端に二重継目38で既に取付けられている同様のかんのふた30Aを有している。中央パネル36Aが二重継目の最も外の部分より内側にあるので、このかんのボディは、それが中央パネル上ではなく継目上で立つという利点を有する。つまり、中央パネルは、熱処理の間に膨出し、衝撃で傷められ易く、そしてまた直立できなくなることがある。

【0045】この“フラッシュ・トップ形”の中央パネルを、その第1の安定な形(図6に示す)から第2の安定な形(図7に示す)に変わるように押し込むことによって排除される容積は、図3から図5までの外側に突出したパネルによって達成される排除容積ほどに大きくないが、この欠点は、もし必要ならばかんの両方のふたを変形させることによって補償される。かんの内容物が入れられたときの温度とカバー下ガス吹込みの効率いかんによっては、一方のふたの変形だけで足り得るであろう。

【0046】図7においては、上側の二重継目39が形成された後に、上側のかんのふたのみがその第2の安定な形、すなわち、二重継目39と、チャック壁32と、補強ビードと、内側に反転した折曲げ環状部35Aと、壁によってできた実質的に切頭円錐形である単一形の延長部40、すなわち、半径方向にも軸方向にもかんのボディの内方へと延びて中央パネル36をかんの側壁37の内側においてかんの中で発生される内圧に反抗して支えている延長部とを含む第2の安定な形へと変形させられている。

【0047】中央パネルは、図示のように平らでもよいし、その剛性を増すためにドーム形(図示せず)にされてもよい。さらに、かんの上側のふたには、開けられる

部分を限界する切り込みラインが設けられてよい。その開けられる部分には、所望ならば、公知の形のプルタブまたはレバーが設けられてよく、それらのものは、かんのふたに一体リベットまたは接着結合によって取付けられる。もし、かんのふたが例えばPET/金属/ポリプロピレンのような金属板/重合フィルムの多層板を打抜きしたものであり、タブも同様の材料で作られていることによって、かんのふたの重合フィルムがタブまたはレバーの同様のフィルムに融合され得るのであれば、接着結合が特に便利である。

【0048】変形をかんのボディの両側のふたに分散させることの利点は、個々のかんのふたが被る変形量が少くなり、最初のかんのふた成形用のプレスと充填後に用いられるかんのふた変形用のプレスの行程が短くなり、そのため、それらプレスがより高速で運転され得ることにある。図3と図4に関して前述したように、かんのふたは、二重継目形成機械の中で変形され得る。その代りとして、一方または両方のかんのふたが、その次の機械、すなわち、タレットの回転と協同して作動させられる互に対向した押圧パッド41が設けられている回転タレットつきの機械の中で、取付けられたかんプロフィール同志の間または、一方のふただけが変形させられるべきであれば、かんプロフィールと支持パッドの間において変形させられ得る。図7は、上側かんの変形後における押圧パッド41と平らな支持パッド42とを鎖線で示している。

【図面の簡単な説明】

【図1】変形可能な部分を有するかんのボディの底壁を成形するための工具を示す図である。

【図2】かんのボディの底壁を変形させるための工具を示す図である。

【図3】かんのふたが上に載っているかんの頂部と、そのかんのふたを変形するための工具を示す図である。

【図4】図3と類似の図であつて、継目形成とかんのふたの変形の後の工具を示す図である。

【図5】図3と図4で示されたかんのふたの断面を示す斜視図である。

【図6】上側フランジの上に載っているかんのふたが別の形のものである、充填済みのかんの側面断面図である。

【図7】二重継目形成およびかんのふたの変形の後の図6のかんの側面断面図である。

【図8】高温の飽和炭酸ガスを含みぬ液状製品が従来方法で充填され、頂部スペースが永久ガスでフラッシングされることなくかんのふたでシールされた直後のかんの概略図である。

【図9】冷却後の図8のかんの概略図である。

【図10】高温の飽和炭酸ガスを含みぬ製品が充填され、頂部スペースが永久ガスでフラッシングされてかんのふたでシールされた直後の変形可能なかんの概略図で

ある。

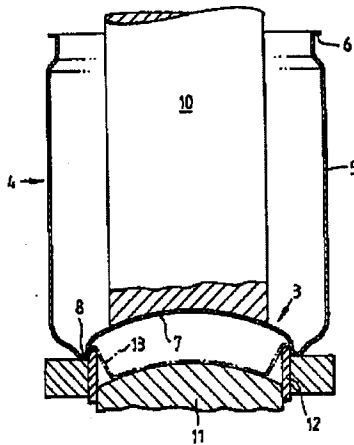
【図11】冷却後でありかんの底の変形後の図10のかんの概略図である。

【符号の説明】

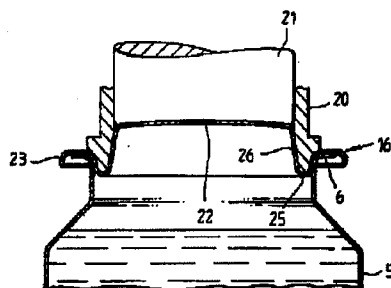
- 1 製品
- 2 頂部スペース
- 3 底の端壁
- 4 かんのボディ（全体）
- 5 側壁
- 6 継目用フランジ
- 7 ドーム形中央部分（中央パネル）
- 8 スタッキング・ビード
- 10 上側ポンチ・ツール
- 11 下側ポンチ・ツール
- 12 ダイ
- 13 先細環状部
- 15 上側メンバー（工具の）
- 16 かんのふた
- 20 継目加工チャック

- 21 ポンチ
- 22 中央パネル
- 23 周囲の継目部分
- 24 チャック壁
- 25 環状ビード
- 26 内側壁
- 30, 30A かんのふた
- 31 カバー・フック
- 32 チャック壁
- 33 補強ビード
- 34 内側壁
- 35, 35A 折曲げ環状部
- 36, 36A 中央パネル
- 37 側壁
- 38 二重継目（下側の）
- 39 二重継目（上側の）
- 40 延長部
- 41 押圧パッド
- 42 支持パッド

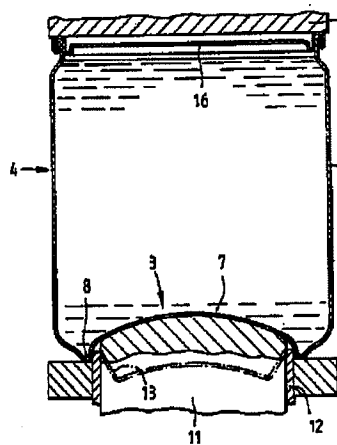
【図1】



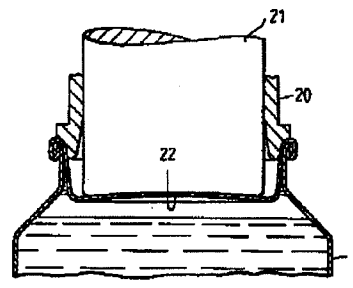
【図3】



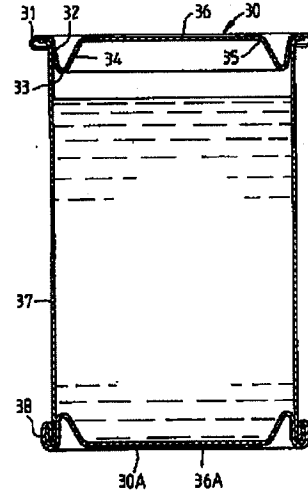
【図2】



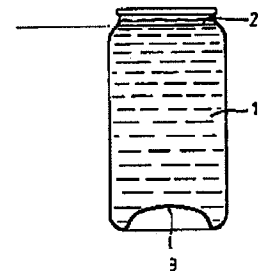
【図4】



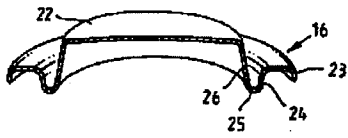
【図6】



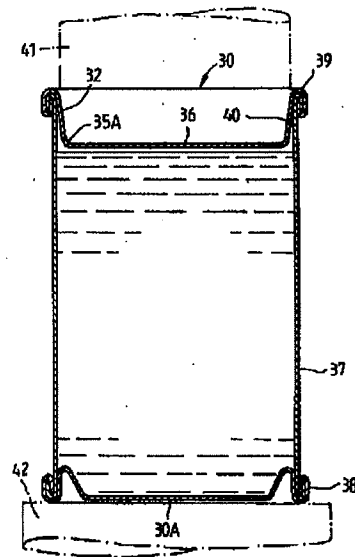
【図9】



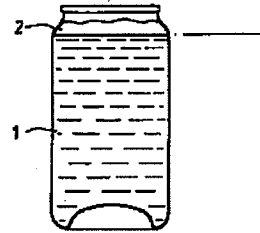
【図5】



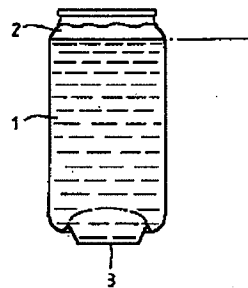
【図7】



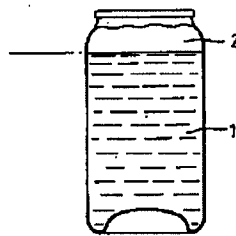
【図10】



【図8】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョン アルフレッド ベリーゴ
イギリス国 オーエックス8 5ユーダブ
リュ オクソン ニア ウィットニー ヘ
イリー ポップリー エンド ウェイサイ
ド ハウス (番地なし)